Clarín
CIENCIA Y TECNICA
Buenos Aires, martes 27 de diciembre de 1988

TERCERA DIMENSION EN ARTES, CIENCIAS E INVESTIGACION

HOLOGRAFIA: UN SALTO AL MISTERIO

Por Enrique Monzón

"La cosa más hermosa que podemos experimentar es lo misterioso. Es el origen de todo arte y ciencia verdaderos." La frase pertenece a **Albert Einstein** y fue pronunciada un par de años antes de su muerte (1955) cuando se dejó tomar la foto que **ilustra esta nota (en este caso se trata de una versión computadorizada con 80 medios tonos)** durante un experimento en que unos científicos amigos intentaron convertir la imagen del sabio en **tridimensional u holográfica.**

La prueba fracasó, y el creador de la teoría de la relatividad no tuvo oportunidad de verse fotografiado en tres dimensiones y ni siquera de comprobar que la hipótesis de la "holografía", lanzada en 1948 por un colega —y su aplicación en diversos campos de las ciencias y las artes—, se concretaría en la práctica, en 1960, cuando **T. M. Maiman** fabricó el primer rayo láser (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation, inventado en teoría dos años antes por **Schawlow y Townes).**

Los que sí tendrán oportunidad de comprobar el perfeccionamiento alcanzado por esta técnica, a la que se ha bautizado "el arte del siglo XXI", son todos aquellos que concurran a la exposición de Arte Holográfico organizada, en la sala Forum del Patio Bullrich, por Arte Show y el Holographic Educacional Research Organization de los Estados Unidos (HERO), entidad sin fines de lucro dedicada a promover la holografía y enseñar su técnica, que expone 107 obras (entre ellas, un holograma del tablero de ajedrez de **Einstein).**

Sin lentes, sin flashes con láser

¿Pero qué son realmente los hologramas? **(palabra griega que significa imagen total)** Son imágenes auténticamente **tridimensionales** que, al flotar delante o detrás del marco que las contienen, confunden al espectador a tal punto que este tratará de tocar o alcanzar con sus manos lo que ve. Por supuesto que nunca podrá asir nada, ya que las imágenes son intangibles. El "truco" de la holografía reside en la manera especial en que la emulsión (placa holográfica) registra la información óptica del objeto. A diferencia de las fotografías comunes, los hologramas no solo registran la **intensidad** de la luz sino además la **dirección** en que esta viaja.

En holografía no se utilizan lentes para enfocar la imagen como en la fotografía convencional y esto hace que en cada punto del holograma haya información de todos los puntos del objeto "holografiado". De allí que si un holograma se rompe en pedazos, cualquiera de ellos permite seguir viendo el objeto en su totalidad.

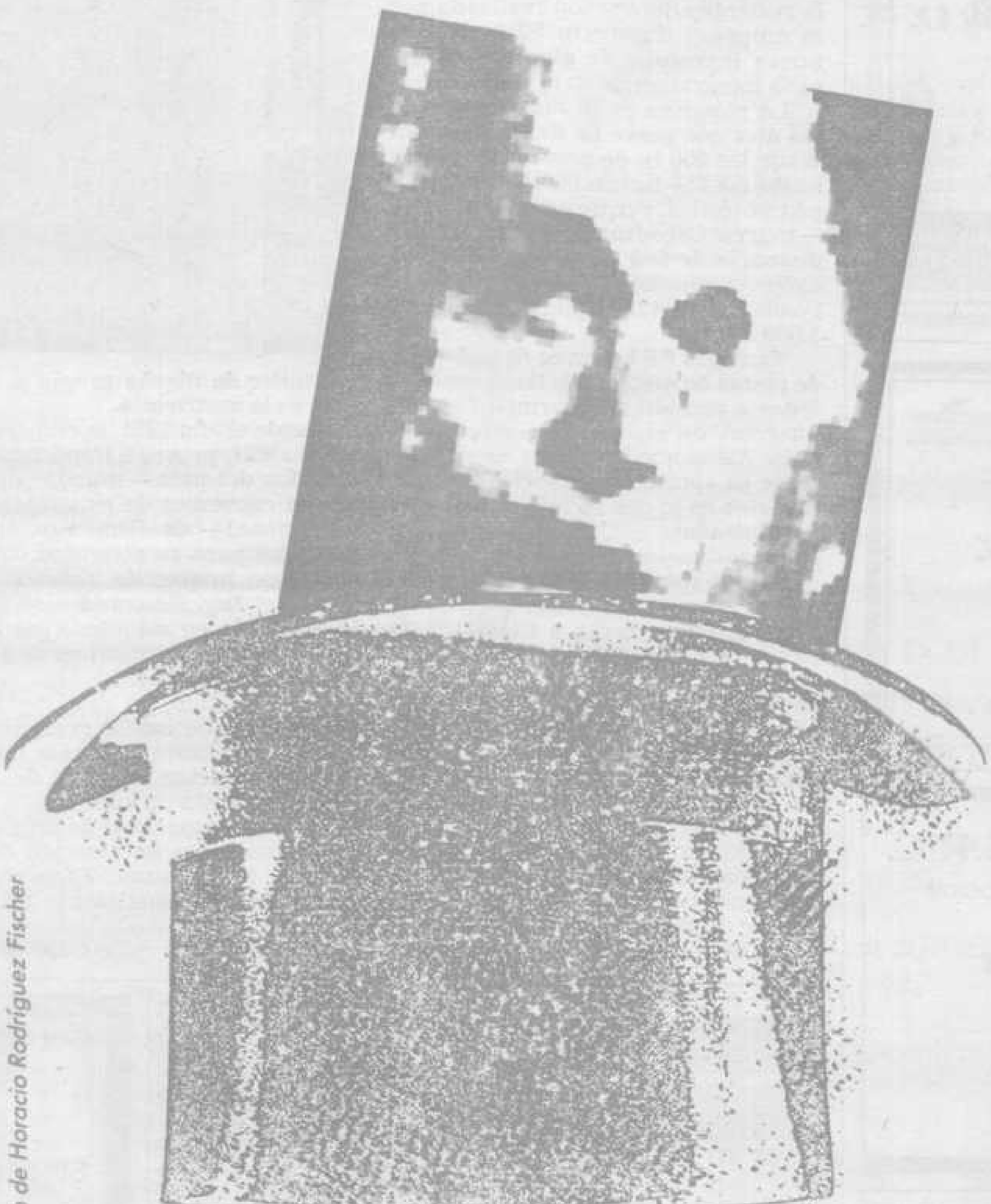


Ilustración de Horacio Rodríguez Fischer

Durante la toma holográfica, el objeto se ilumina en un laboratorio especial con luz coherente de un láser. Este rayo se divide normalmente en dos haces, uno de los cuales ilumina el objeto **(haz del objeto)** y el otro se dirige a la emulsión fotográfica **(haz de referencia)**. Los dos haces se combinan sobre la emulsión creando un patrón microscópico que contiene toda la información tridimensional del objeto. Luego de esto el holograma se revela de manera similar a una fotografía.

Los hologramas, que fueron concebidos por el científico húngaro **Dennis Gabor**, en 1948 —mucho antes de la invención de láser— y quien en 1971 por ese trabajo recibió el Premio Nobel de Física, han encontrado infinitos campos de aplicación en ámbitos como la investigación científica, la publicidad, la industria, la medicina, etcétera.

Por ejemplo se utiliza en **interferometría**, técnica que permite detectar microscópicas deformaciones y movimientos en la superficie de estructuras y objetos. En el ramo de **seguridad** es aplicada para evitar falsificaciones de cheques, documentos y dinero plástico (se estima que más de 100 millones de personas en todo el mundo llevan un holograma en sus tarjetas de crédito). En Inglaterra, desde 1982, existen aparatos telefónicos que funcionan mediante un holograma contenido en una tarjeta especial y que en su memoria almacena el crédito que tiene el usuario para hacer llamadas.

En aeronavegación existen unos dispositivos holográficos denominados HUD's (Head Up Displasy) que utilizan los Boeing 727 y que permite que el piloto vea simultáneamente el medio exterior y los datos de navegación.

En medicina las tres áreas principales de aplicación son en **registros dentales para uso forense, en tomografía axial computada (CAT) para diagnosticar tumores y en el desarrollo de prótesis de remplazo de articulaciones.** También se aplica en endoscopía. En biología se la utiliza en microscopia. Dentro de las investigaciones sobre el SIDA se trabaja con hologramas de ese virus. En publicidad se emplea para avisos y **mailing**. Varias publicaciones norteamericanas han editado sus tapas con hologramas. Otro de los usos comunes y cotidianos está dado en los códigos de barra con que los supermercados controlan la venta de sus artículos.

Recientemente se intentó hacer dinero holográfico, pero la prueba realizada en Australia demostró que los hologramas no resisten el manoseo diario que sufren los billetes.

Entre las grandes posibilidades para el futuro inmediato de la holografía se encuentran la televisión y los teléfonos con imagen holográfica que recientemente el Japón ha sacado al mercado. Los científicos dicen que sus aplicaciones son infinitas. Los artistas plásticos sostienen que "es el medio visual de registro más revolucionario desde las pinturas rupestres. Por primera vez podemos crear a través de un medio que tiene las mismas propiedades y características dimensionales que el mundo en que vivimos".

Terminemos esta nota aclarando que tratar de describir la holografía mediante la palabra escrita es algo tan difícil como explicar qué es el amor. Por eso, nunca mejor que ahora, para recordar aquello de que "una imagen vale más que mil palabras" y aventurar que, posiblemente, luego de admirar esta nueva técnica, el viejo refrán se transforme en "un holograma vale más que un millón de palabras".

TAMEYFU SRL

Una nueva inyectora fabricada en el país

(INFORMACION EN LA PAGINA 2)

CAJAS FICHET

Tecnología para lograr mayor seguridad

(INFORMACION EN LA PAGINA 3)

Adhesión
FUNDICIONES LA RIOJA S.A.
METALES NO FERROSOS
Calle 113 (M. Acosta) 1406/14 - (1650) SAN MARTIN - Tel.: 755-7136/7349/9461

GALVANOPLASTIA
TALLERES WILDE S.A.
CROMADOS - NIQUELADOS
BAJO ESPECIFICACIONES
DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ
Zeballos 5619 (1875) Wilde
Tel: 207-2716

CORRUGADORA ATUEL S.A.
Boulogne Sur Mer y Zorrilla - 1611 - Don Torcuato
Pcia. de Bs. As. Tel. 748-1198/1288/2919/2975

ERREBÉ S.A.
INDUSTRIAL, COMERCIAL, INMOBILIARIA, FINANCIERA
ALEACIONES ALUMINIO Y ZINC
J.A. Mazza 2361 - 1609 - Boulogne Tel. 763-2020 766-3030

TAMEYFU S.R.L.
TALLER METALURGICO Y FUNDICION
Agradece a proveedores y amigos
su apoyo en este evento
Administración: Córdoba 3441
Fábrica: Haití 1581-1585
MARTINEZ
Tel.: 792-4237/6932/4258

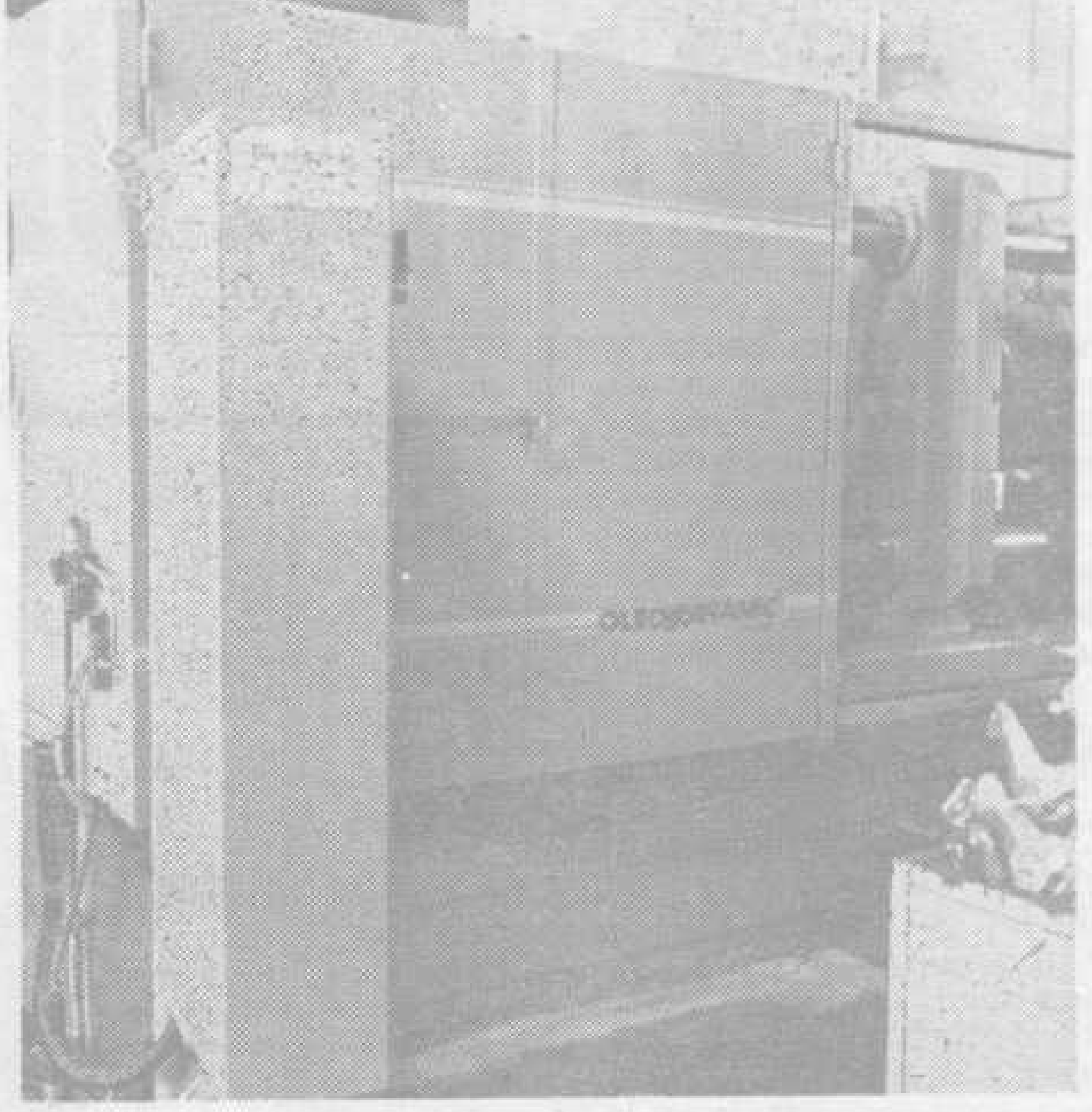
Refinería Metales Uboldi y Cía. S.A.
Saluda a Tameyfú S.A.
Planta Industrial Nº 1: D. Palma y H. Cortés (1617) Pcia. de Bs. As. - C.C. 79 - Gral. Pacheco - Tel.: 740-2419/2569/2619/2718/2819 TX. 26268 REMET AR
Planta Industrial Nº 2: Parque Industrial Pesado - Puerto Madryn - Pcia. del Chubut - C.C. 105 (9120) Tel. (0965) 72-300 TX 87309 REMAD AR

ADHESION
INDUSTRIAS IMAC
Sociedad Anónima
Inyección de Materiales Termoplásticos y no ferrosos
"LA VIGENCIA DE LA CALIDAD"
Mons. Miguel D'Andrea 3384 - (1613) Los Polvorines
Tel. 660-2011/2111/2211

TAMEYFU S.R.L.: UNA INDUSTRIA PARA INDUSTRIAS

Fundición por inyección o presión a alta temperatura

Fundición, rotura de colada, mecanizado, terminación superficial y pintura son los pasos que siguen las piezas fabricadas a partir de metales no ferrosos fundidos, a inyección o presión. Una empresa nacional completa el circuito con la incorporación de otra máquina inyectora de aluminio fabricada totalmente en el país.



La nueva inyectora de aluminio Oleodinamic, íntegramente fabricada en el país, en plena acción en la planta de Tameyfu S.R.L.

Días tras día nuestra vapuleada industria nacional demuestra que puede competir y aun superar a otras del exterior. Prueba de ello es la reciente adquisición realizada por la empresa **Tameyfu SRL** de una nueva **inyectora de aluminio** fabricada íntegramente en el país.

La máquina es la **más grande de las diez que posee la firma,** que van desde las **200 tn de presión de cierre hasta las 550 tn** con la última incorporación. La nueva inyectora —marca **Oleodinamic**— tiene una **distancia de 900 por 850 milímetros entre columnas** y con su concurso pueden inyectarse piezas de hasta 3.800 Kg.

Tameyfu SRL provee de **todo tipo de piezas de metales no ferrosos fundidos a presión** a las principales **industrias de electrodomésticos** del país. Asimismo, también es importante su aporte a las **fábricas de autopartes** en lo que se refiere a **piezas mecanizadas, conjuntos armados y con terminación superficial.**

A este respecto, el **ingeniero Federico Manuel Bertrand,** gerente de fabricación, comenta a **Clarín:** "Las piezas que fabricamos se pueden entregar **con todo tipo de terminación superficial, pintura en polvo, epoxi, cromado, etc.**" enfatizando que también en **Tameyfu** "se realiza el **mecanizado en las piezas y el armado de los subconjuntos** que luego son utilizados por la industria automotriz".

También la **electrónica** y la **electromecánica** reciben el concurso de **Tameyfu,** que para esta especialidad provee de **partes de computadoras.**

Es de destacar que la empresa posee **taller de diseño propio y ejecución de la matricería.**

Desde el año 1951, la empresa **Tameyfu SRL** provee a importantes industrias del país —muchas de ellas tienen convenios de exportación internacional— de elementos imprescindibles para su actividad. "A partir de un lingote de aleación —comenta el **Ing. Bertrand**— se realiza la **fundición en máquinas por inyección o presión** en matrices de acero a **altas temperaturas.**"

En **aluminio** se realizan piezas que van desde los 20 gramos hasta los 3.800, en tanto en **Zamac** (zinc) se pueden inyectar a partir de los 20 gramos y hasta un kilo.

Con una **capacidad de producción** de 60 toneladas en aleación de aluminio y 40 en Zamac, **Tameyfu SRL** casi cubre mensualmente estas cifras.

Ubicada en la calle **Córdoba 3400 de Martínez,** partido de San Isidro, en Buenos Aires, **Tameyfu SRL** ocupa un predio de 4.000 metros cuadrados con una superficie cubierta de 3.500 m2, de los cuales la mayor proporción está dedicada a la producción y el resto a oficinas administrativas y técnicas. Esta industria nacional es fuente de trabajo para 150 personas, entre las cuales 120 están íntegramente dedicadas a la fabricación.

♦ Los responsables

Eduardo Meyer y **Eduardo Aguirre Saravia** se asociaron hace casi cuatro décadas para fundar **Tameyfu SRL,** el 15 de mayo de 1951. En la actualidad, es gerente comercial de la firma —y su apoderado— **José L. Castillo,** en tanto la gerencia de ventas la ocupa **Carlos R. Vallettaz.** El Ing. **Federico Manuel Bertrand** es gerente de fabricación.

vigilancias y seguridad SA
Seguridad para Empresas y Countries
BACACAY 2527
1406 - CAP.
TEL: 611-7540
612-0501

ADHESION
CASTILLO Hnos.
SEGUROS GENERALES
"SERVICIO EFICIENTE A SU JUSTO PRECIO"
REPRESENTATES DE CODAN Cooperativa de Seguros Ltda.
C. TEJEDOR 1333 (1706) HAEDO TEL: 659-5554

JUAN BAUTISTA RICCIARDI e HIJOS S.A.
PAMPA 2125 - 1754 - SAN JUSTO
PROV. BS. AS. - TEL: 651-4546

HORNOS
LINDBERG
INDUSTRIA ARGENTINA
* Fusión de metales ferrosos y no ferrosos.
* Planta de servicios para tratamientos térmicos.
LINDBERG ARGENTINA S. A.
Crucero Gral. Belgrano 5782
1766 Tablada-Prov. Bs. As.
República Argentina
Tel. 652-7904/6097/98/99
Télex 22526 LINDG AR
Telefax (01) 652-7521

MATRICERIA IGLESIAS
MATRICERIA PARA INYECCION
DR. CASAZZA 174 (1874) V. DOMINICO
BUENOS AIRES TEL: 207-5789

Oleodinamic®
INYECTORAS DE METALES NO FERROSOS
Y MATERIAS TERMOPLASTICAS
SALUDA A TAMEYFU
Zapiola 2649/51 - San Justo
Tel.: 651-8762/0542

PRUEBAS DE ALTO RIESGO PARA LAS CAJAS FICHET

La tecnología en función de la seguridad

Desde Robin Hood hasta nuestros días, el concepto de la **seguridad** de documentación y bienes ha ido cambiando a la par de los **adelantos tecnológicos**. Pero hay empresas que se perpetúan en el tiempo comprobando periódicamente su eficacia.

La firma **Fichet**, responsable de un sinnúmero de **elementos destinados a la seguridad bancaria, comercial, industrial y privada**, realiza continuamente **tests de laboratorios** en los cinco continentes en que desarrolla sus productos. De origen francés —fundada hace ya más de un siglo y medio—, **Fichet** lleva 62 años de permanencia en la Argentina comercializando **cajas de seguridad**. En 1970 incorporó la **línea de archivos a prueba de incendios CLF y CR**.

Pocos días atrás, **Clarín** tuvo oportunidad de presenciar una de las pruebas periódicas a que se someten sus productos, **supervisada** por personal idóneo del **Instituto Nacional de Tecnología Industrial** (INTI), la ingeniera química **Ana María Di Passe** y el arquitecto **Basilio Hasapov**.

Las pruebas se realizaron en los **hornos de recocido y tratamiento térmico de acero** que la empresa **Sáenz Hnos.** posee en la localidad de **Isidro Casanova** y que facilitó para la experiencia. Allí se encontraban **Juan Carlos Told y Daniel Ottonello** —gerente industrial y gerente comercial, respectivamente— de la empresa Metalúrgica Laser SRL Licenciataria, quienes explicaron a los presentes que el ensayo consistiría en **introducir en un horno de elevada temperatura** una caja de seguridad **modelo FR 74** conteniendo documentación en papel, folletos, dinero en billetes, una guía de la industria, un cofre adicional conteniendo en su interior microfilmes, un casete y diapositivas.

También se usó un **armario CLF-Ordina 135** de doble puerta, con información magnética en diskettes de 5 1/4'' y 8''; una caja de diapositivas, rollos de microfilmes, y un casete de Vivaldi en su estuche. Además iría también un tercer mueble: **el ardhivo CR 4 de cuatro cajones** conteniendo en el primero; folletos y fichas; en el segundo cajón, un cofre adicional con tapa, que mostraba diskettes de 5 1/4'' y 8''; microfilmes en su estuche y un diskette. En el tercer cajón: un cofre similar; en tanto el último con información en papel.

Los delegados del INTI colocaron **termómetros de máxima** en cada uno de los elementos de seguridad descriptos, debidamente afirmados con cintas adhesivas para evitar su posible ruptura.

Luego de las comprobaciones correspondientes, se cerraron las puertas y cajones de los muebles que fueron depositados en el carro del horno mediante el aparejo del puente grúa. En ese momento, **las termocuplas del horno indicaban una temperatura de 450° C.**

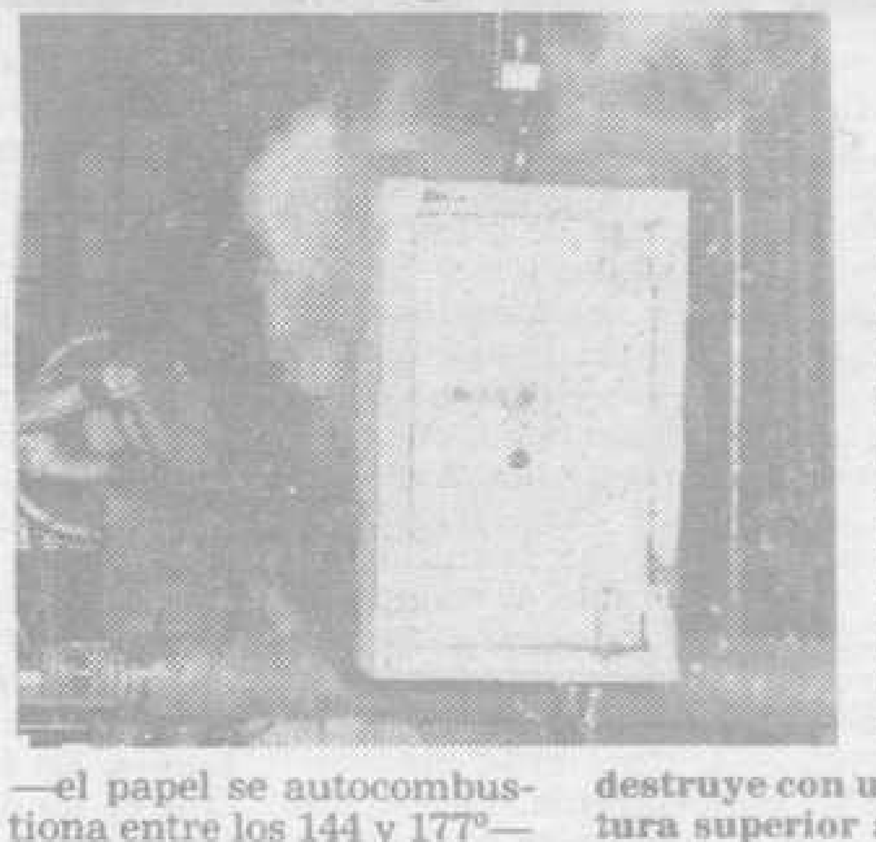
Al cerrarse las puertas del horno —ya la pintura había comenzado a arder— el reloj indicaba que eran las 11.45 de la mañana. **Una hora y cuarto después**, se abrió el horno y se retiraron la **caja de seguridad FR 74** y el **archivo contra incendio CR 4**: ambos estaban al rojo y se los sometió al **brusco enfriamiento** —o choque térmico — mediante agua a presión. Mientras tanto, el **CLF-Ordina** volvía a introducirse en el horno.

Luego, se prosiguió con la apertura de la caja de seguridad: **el interior estaba intacto**. Se retiró la guía de la industria, los billetes, folletos, el rollo de microfilmes y el casete brasileño, el cual al ser introducido en un grabador dejó oír su melodía inalterada.

El resultado fue óptimo; el termómetro del interior de la caja marcaba 100° —el papel se autocombustiona entre los 144 y 177°—. Poco después se abrió el primer cajón del **CR 4...** también intacto. Lo propio ocurrió con **el cofre** que alojaba los elementos del información en **superficies sensibles**: disquettes, microfilmes, etcétera, y aunque el termómetro del interior marcaba 45° —**la información magnética se destruye con una temperatura superior a los 65°** con una humedad del 85%— el contenido apareció **inalterado**.

A simismo al retirarse del horno el CLF-ordina y al realizarse la comprobación interna el termómetro indicaba 57°

Cada una de las cajas cofres pasó la prueba . . . con 10 puntos.



Supervisada por el INTI, ensayo n° 85.529 la caja de seguridad FR 74 es sometida a pruebas de fuego de 640 grados C.

Un mercado necesitado

En la Argentina, **Fichet** inició sus actividades en 1927 y en 1988 concedió licencia de fabricación y comercialización exclusiva a la firma **Metalúrgica Láser SRL**, dueña de una misma filosofía en seguridad. La larga trayectoria de ambas empresas, que brindan una tecnología superior unida al asesoramiento y eficaz servicio, le han valido las preferencias del usuario, a la que **Fichet** —a través de **Metalúrgica Láser SRL**— responde con **más y mejores productos de la más alta seguridad.**

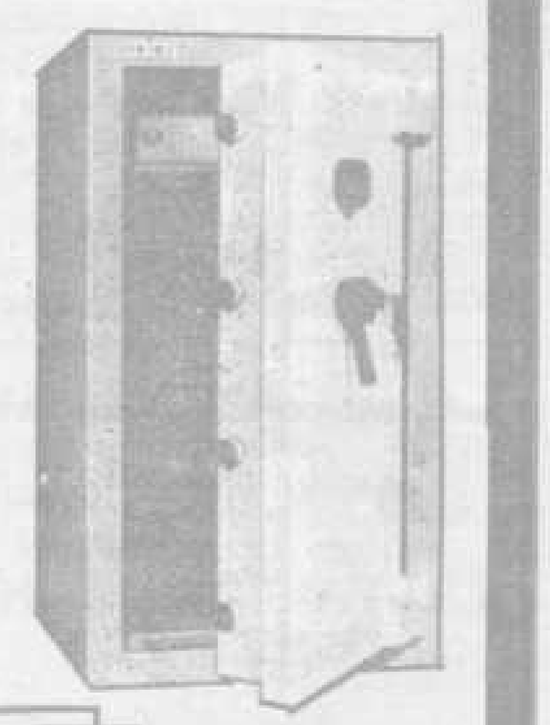
"Este ha sido la reafirmación de los éxitos alcanzados en todo el mundo", manifestó el ingeniero **Almira Jean Pierre**, presidente y representante de **Fichet Bauche** en la Argentina. Por su parte, el gerente industrial —**Juan Carlos Told**— observó que "el resultado no es obra del azar sino del constante esfuerzo por obtener mejores prestaciones para un mercado plagado de necesidades. Pero los ensayos no terminan aquí —dijo— sino que también ensayamos con las más sofisticadas técnicas de ataque de la delincuencia, las que han variado a través del tiempo."

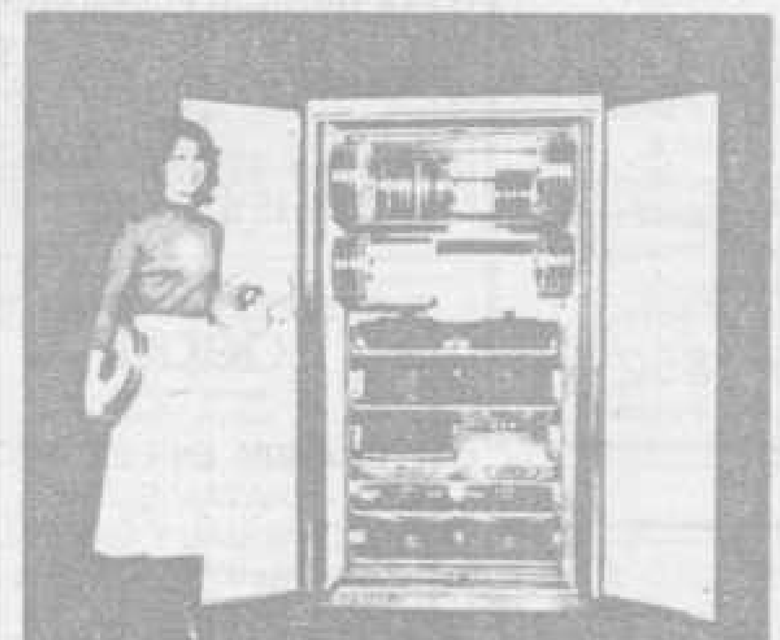
Por su parte, **Daniel Ottonello** —de **Metalúrgica Láser**— afirmó que no ofrecen a sus clientes un folleto sino **"algo realmente seguro, fabricado bajo severas normas internacionales, reafirmadas por el INTI".**

En los QUIOSCOS
CIENCIAHOY
Revista de divulgación científica y tecnológica de la Asociación Ciencia Hoy · Vol. 1 Nº 1 diciembre 1988/enero 1989 ₳ 55

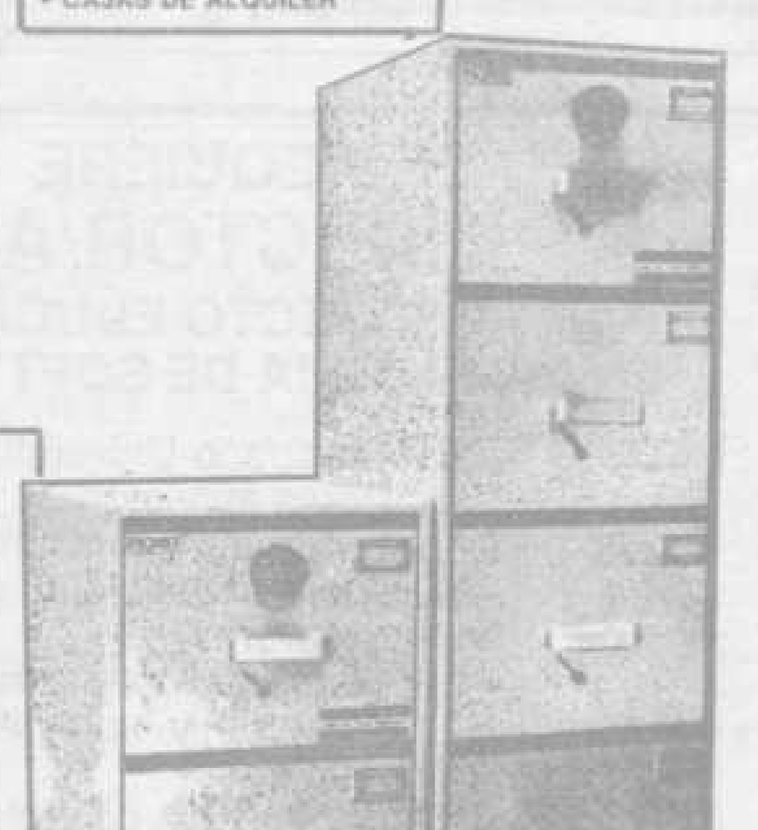
EL GRUPO FRANCES
Fichet-Bauche
SE COMPLACE EN CONSTATAR EL DESARROLLO EN EL MERCADO ARGENTINO DE SU LICENCIATARIO METALURGICA LASER S.R.L.
GRACIAS A NUESTROS APORTES TECNOLOGICOS INTERNACIONALES REAFIRMAN ASI LA ELEVADA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE SU FABRICACION DE NIVEL MUNDIAL.
FICHET-BAUCHE
163 AÑOS EN EL MUNDO AL SERVICIO DE LA SEGURIDAD

FICHET LASER
Que el fuego o el robo no afecten el desarrollo de su empresa.
PRIMEROS EN EL MUNDO DESDE 1825
PRESENTES EN LA ARGENTINA DESDE 1927





Estudios y Proyectos en Seguridad Integral respaldo y garantía
- ALARMAS
- CAJEROS AUTOMATICOS
- CAJAS TESORO
- CAJAS DE SEGURIDAD COMERCIALES
- PUERTAS PARA BOVEDAS TESORO
- CAJAS DE ALQUILER



- ARCHIVOS CONTRA INCENDIO
- PUERTAS ANTIFUEGO
- CERRADURAS DOMICILIARIAS DE ALTA SEGURIDAD
- CERRAMIENTOS BLINDADOS
- CABINAS BLINDADAS
- SERVICIO TECNICO POST-VENTA ESPECIALIZADO

METALURGICA LASER S.R.L.
Fáb. Adm. Ventas: C. de Malvinas 1365 - Dock Sud - C.P. 1871 - 201-0734-9417-9432
Exposición 1: Sarmiento 950 C.P. 1041 - Tel.: 35-9832
Exposición 2: Reconquista 666 - C.P. 1003 Tel. 313-0783/0797/0799

Un nuevo medicamento para la esquizofrenia

PARÍS (De "Le Monde", especial para **Clarín**). — Al cabo de una serie de estudios realizados en 268 enfermos mentales estadounidenses, un grupo de psiquiatras acaba de anunciar la obtención de **resultados muy positivos en el tratamiento de la esquizofrenia.** Los investigadores usaron un medicamento —la **clozapina**— fabricado por la multinacional Sandoz, que dentro de poco tiempo sería lanzado en el mercado estadounidense y en el francés.

Según los especialistas reunidos en Montreal (Canadá) durante el encuentro anual de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría, los resultados obtenidos con la clozapina constituyen una etapa muy importante en el tratamiento medicamentoso de la esquizofrenia. El estudio fue realizado en 16 hospitales de Estados Unidos, bajo la dirección del **Dr. John Kane** (Jewish Medical Center, Nueva York); se extendió de 1985 a 1987 y le costó varios millones de dólares a la Sandoz.

Los psiquiatras pudieron observar una **mejoría muy notable de la salud de los enfermos y una desaparición de las manifestaciones patológicas** (delirios, alucinaciones, etc.) en el 30% de ellos. Esa proporción era de apenas el 5% entre los enfermos mentales con patología comparable tratados con otro producto (un neuroléptico denominado clorpromazina).

Paralelamente a esta eficacia, la clozapina presenta una ventaja considerable: **la ausencia de efectos secundarios** (rigidez, movimientos anormales e incontrolables, en particular) provocados por la casi totalidad de los medicamentos neurolépticos (hay unos veinte en el mercado), comercializados desde hace tres décadas.

La clozapina se conoce desde la década del '70. A pesar de su potencial eficacia, debida, aparentemente, a un mecanismo de acción original distinto del de los neurolépticos, la sustancia experimentó numerosas **dificultades comerciales** debido a **una serie de accidentes, entre ellos, varias muertes, ocurridas en 1975 en Finlandia.** En ese país, 16 pacientes tratados con el medicamento sufrieron graves trastornos sanguíneos (**agranulocitosis**).

El producto, no obstante, fue aprobado en países como **Suiza, Alemania Federal y México**, y los estudios realizados con 13.000 enfermos permitieron **definir mejor las precauciones que deben tomarse antes y durante el tratamiento.** Su prescripción impone en especial un control muy riguroso de la fórmula sanguínea del paciente (**análisis de sangre semanales** durante las primeras 18 semanas) y la **interrupción del tratamiento apenas se detecten anomalías.** Según los fabricantes, estas se presentan en un 2 por ciento de los enfermos tratados.

Ilustración de Jael

CIENCIA AL DIA

La Biblioteca de Babel

Los hombres siempre acostumbraron a jugar con los grandes números: en una de sus piezas maestras (la misma que, por un curioso azar da título a esta nota), Borges imagina al Universo como una vasta biblioteca de hexágonos regulares que se extienden sin límite en todas direcciones: a cada uno de los muros de cada hexágono corresponden cinco anaqueles: cada anaquel encierra treinta y dos libros de formato uniforme; cada libro es de cuatrocientas diez páginas, cada página de cuarenta renglones, cada renglón, de ochenta letras de color negro, donde prolijamente se alinean veinticinco símbolos ortográficos, sin orden ni significado alguno. El universo físico es una penosa selección de posibilidades: **la Biblioteca de Borges, por el contrario, es total y sus anaqueles registran todos los libros posibles que pueden construirse combinando los veinticinco símbolos ortográficos:** número, aunque vastísimo, no infinito. En efecto, el número no es infinito, en efecto, es vastísimo. Borges intenta inducir (y lo logra) en el lector la zozobra de la totalidad. ¿Pero a cuánto asciende esa totalidad? O mejor dicho: **¿Cuántos libros hay en la Biblioteca de Babel?** La piadosa aritmética permite que el cálculo sea simple. Elementales multiplicaciones nos indican que **en cada libro hay un millón trescientos doce mil espacios.** Un sencillo razonamiento permite inferir cuántos libros diferentes pueden construirse en esas condiciones. Puesto que en el primer espacio puede figurar cualquiera de los veinticinco signos que menciona el autor, solo para el primer lugar hay ya veinticinco posibilidades distintas.

Pero esas veinticinco posibilidades se multiplican por veinticinco al llegar al segundo espacio, ya que allí también puede de aparecer cualquiera de los signos ortográficos (debe recordar el lector que **los libros no necesitan tener sentido, basta que sean posibles**). Esas 125 (25 x 25) posibilidades que brindan los dos primeros lugares se veinticinco-furcan nuevamente en el tercero, y en el cuarto, hasta llegar al último espacio del último renglón de la última página: **para saber cuántas posibilidades hay en total tengo entonces que multiplicar 25 por sí mismo un millón trescientas doce mil veces: el número que describe el resultado no tiene nombre propio en ningún idioma: es un uno seguido de 1.836.800 ceros.** Un hombre dotado de la suficiente paciencia podría llegar a escribirlos, pero ningún hombre (probablemente) puede imaginarlos. Para abarcar la malévola inmensidad de esa cifra es necesario recurrir al más antiguo y perverso de los trucos: la comparación.

El número de átomos que existen en el universo se puede representar generosamente por un uno seguido de cien ceros: **la cantidad, al lado del número de volúmenes de la Biblioteca, es francamente ridícula: si en cada átomo del universo se colocara un libro, no habríamos ubicado ni siquiera un milésimo por ciento del total de los libros.**

Sin embargo, el hecho de que los átomos sean tan claramente insuficientes no debería descorazonar a nadie, ya que el **Universo real, que nuestros radiotelescopios exploran hasta una distancia de diez mil millones de años luz, no solo no está lleno de átomos, sino que es casi en su totalidad espacio vacío. ¿Cabrá la Biblioteca en semejante inmensidad?**

Aunque el autor no da mayores precisiones métricas, señala que cada uno de los volúmenes es de tamaño normal: tomando como guía la edición de las Obras Completas de Borges, podemos conjeturar que las dimensiones de cada libro son 22 cm de largo por 13 cm de ancho y dos centímetros de altura: 572 escasos centímetros cúbicos. Si prescindiendo de los anaqueles (que ocupan un molesto espacio en la vana pretensión del orden) juntáramos todos los libros en una masa compacta, **la esfera así formada tendría un radio, expresado en años luz, de uno seguido de 7.203 ceros. La Biblioteca de Babel no cabe en el Universo: si lo llenáramos con los libros, sin dejar resquicio alguno, nuevamente no habríamos hecho sino empezar. Los diez mil millones de años luz de distancia (un uno seguido de tan solo diez ceros), que nos separan de los quasares más lejanos, nuevamente quedan reducidos a la insignificancia.**

Y otra cosa más: la densidad del universo (el número de átomos por centímetro cúbico) según las todavía imprecisas estimaciones actuales anda muy cerca del valor crítico, que determinaría si el universo seguirá su expansión indefinidamente o se contraerá finalmente sobre sí mismo. **La densidad de la Biblioteca de Babel es muchísimo más alta, y produciría el colapso gravitatorio del cosmos.** Es decir: que **si el universo fuera en realidad la Biblioteca, el universo no existiría.**

Leonardo Moledo

ACTIVIDADES

La Escuela de **Psicoterapia Teórico-Asistencial** para Médicos y Psicólogos. Liga Israelita Contra la Tuberculosis y Medicina Preventiva. Prácticas de rotación por todos los equipos. Para los interesados acercarse a Fragata. Pte. Sarmiento 2152, de lunes a viernes de 8 a 12.30. Tel. 582-0421.

•

Se encuentra abierta la inscripción para la **Escuela de Post-Grado de la Asociación Gestáltica de Buenos Aires,** para profesionales de la **salud y la educación.** Informes: Bogotá 3934. Tel.: 67-7402 de 9 a 15.

•

La licenciada **Regina Szprachman de Hubscher** iniciará el curso de **formación de terapeutas sistemáticos** en el mes de marzo, encontrándose abierta la inscripción desde el mes de febrero del año próximo. Se trabajará sobre **teoría y práctica clínica.** Dicho curso se desarrollará en el Centro Nº 6 de Salud y Acción Comunitaria de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, ubicado en Mariano Acosta y Roca, Villa Soldati, Tel.: 825-4852.

•

Atención de discapacitados mentales y múltiples en las áreas de: educación, foniatría, kinesiología, psicomotricidad, musicoterapia, talleres, etc. Incluso el seguimiento familiar con técnicas de apoyo tales como trabajo corporal, grupos de reflexión y otras. **Informes:** Directorio 396. Tel.: 923-6330.

•

Se halla abierta la inscripción a los grupos de prejornadas de investigación sobre la clínica psicoanalítica, que se realizarán durante el año entrante en relación con el tema: **"Identificación en transferencia".** **Informes:** Corrientes 4277, 1º Tel.: 87-4371 de 15 a 21.

ASOCIACION ARGENTINA DE PSICOLOGIA Y PSICOTERAPIA DE GRUPO
INSTITUTO DE PSICOANALISIS DE LAS CONFIGURACIONES VINCULARES
AÑO LECTIVO 1989
Coordinación General: Lic. Silvia K. de GOMEL
Formación en Psicoanálisis de Grupo
Formación Psicoanalítica para Coordinadores de Grupos
Director del Dto. GRUPO: Dr. Marcos BERNARD
Formación en Psicoanálisis de Pareja
Directora del Dto. PAREJA: Dra. Janine PUGET
Formación en Psicoanálisis de las Relaciones Familiares
Director del Dto. FAMILIA: Dr. Isidoro BERENSTEIN
Informes en secretaría:
Gorriti 4257 - Tel. 86-7959
Horario: de9 a 20 hs.

CENTRO de
Atención Psicológica para la Familia y la Comunidad
Psicoterapia breve
Sistémica
Niños - Adolescentes
Adultos - Pareja - Familia
Asistencia - Docencia
Investigación
Solicitar hora
825-4852
— Abierto en Febrero —

aepa
GUARDIA EN FEBRERO
TRATAMIENTO
INDIVIDUAL Y GRUPAL
Corrientes 4277 1º B 15 a 21
Tel. 87-4371

"NUESTRA ESCUELA"
Discapacitados Mentales y Múltiples
EXTERNOS e INTERNOS
Escolaridad - Taller
Terapias
Directorio 396
Tel. 923-6330

SE REQUIERE
DIRECTOR/A
PARA PROYECTO EDUCATIVO
EN INGENIERIA DE SOFTWARE
REQUISITOS:
- Graduado Universitario en carreras afines.
- Excelentes conocimientos teórico prácticos en Ingeniería de Software.
- Experiencia en conducción de personal y administración de recursos.
- Experiencia docente.
- Dominio del idioma inglés en especial comprensión y lectura.
- Dedicación: tiempo completo (8 hs. diarias)
La persona seleccionada será responsable de la puesta en marcha y conducción de programas de reentrenamiento de desarrolladores de Software. Participará activamente en la preparación de material educativo y el funcionamiento del laboratorio de apoyo.
Enviar antecedentes y pretensiones a:
AV. CORDOBA 1584 - 5º "B" (1055) BS. AS.
REF. RS 001

SE REQUIERE
ADMINISTRADOR
PARA LABORATORIO
DE COMPUTACION EDUCATIVA
REQUISITOS:
- Joven Graduado Universitario en carrera de Sistemas.
- Experiencia en operación de Mini y Microcomputadoras y programación de sistemas y desarrollo de aplicaciones.
- Dominio del idioma inglés.
- Dedicación: 1/2 tiempo (5 hs. diarias)
Enviar antecedentes y pretensiones a:
AV. CORDOBA 1584 - 5º "B" (1055) BS. AS.
REF. RS 002

ABIERTA LA INSCRIPCION 1989
Cursos intensivos, introductorios y avanzados en terapia familiar y epistemología sistémica cibernética.
CURSOS DE VERANO ENERO-1989
INTERFAS
Informes e Inscripción en
Av. Figueroa Alcorta 3085 Piso 5 Departamento B Teléfono 802-0312